

使用说明书

氧化锆氧分析仪

型号：ZFK3
ZFK4
ZFK7

富士电机系统株式会社 / 富士电机仪表(上海)有限公司

INZ-TN4ZFK3-C

前　言

承蒙您购买富士的氧化锆氧分析仪（型号：ZFK3、4、7），深表感谢。

- **请仔细阅读本使用说明书，在充分理解其内容之后再进行氧化锆氧分析仪的安装、运行、维护。如使用不当，可能导致事故和受伤。**
- **本氧化锆氧分析仪的规格会因产品改进而变更，恕不事先通知，敬请谅解。**
- **严禁擅自改装氧化锆氧分析仪。若因擅自改装而引发的事故，本公司概不负责。**
- **本使用说明书请由实际使用氧化锆氧分析仪的人员保管。**
- **阅读后，请保存在实际使用分析仪的人员随时可以查阅之处。**
- **请务必确保将本使用说明书交付给终端用户。**

制 造 商　：　富士电机计测仪表株式会社
型　　号　：　记载于本体铭牌
制造日期　：　记载于本体铭牌
制 造 国　：　日本

〔交货物品一览表〕

分析仪本体……………………………………………………………………1台
电源熔丝(AC250V/3.15A) ……………………………………………………2个
使用说明书……………………………………………………………………1册

注意事项

- 严禁擅自转载本书的部分或全部内容。
- 本书内容今后若有变更，恕不事先通知。敬请谅解。
- 如果您发现本书中存在难以理解、表述错误、遗漏等处，请填写在本书末页的说明书意见表内，交给本公司销售人员。

发　行　　2006-10

安全注意事项

使用前请务必认真阅读“安全注意事项”，确保正确使用。

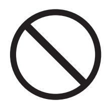
• 这里列出的注意事项记载着与安全有关的重要内容，请务必遵守。安全注意事项的等级分为“危险”、“注意”、“禁止”。

危险	如使用不当，将发生危险，可能导致死亡或者重伤。
注意	如使用不当，将发生危险，可能导致中等程度的伤害、轻伤，或者仅发生物质损失。
禁止	表示禁止(不允许执行的事)。

设置、配管·配线时的注意事项

 危险	• 本产品为非防爆规格。请勿在有爆炸性气体的环境中使用。否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。
	• 请将本产品设置在符合“使用说明书”中记载的使用条件的场所。若设置场所不符合要求，使用时会导致触电、火灾或误动作。 • 安装施工中，注意不要使电线头等杂物进入仪表内，否则可能导致火灾、故障、误动作。 • 请务必按照规定的要求进行接地施工。未接地可能导致触电、误动作。 • 请连接、使用符合仪表额定规格的电源。否则可能导致火灾。 • 进行布线、接线施工时，请务必先切断所有电源。否则可能导致触电事故。 • 接线施工必须按照仪表的额定值选用合适的线材，使用不能承受额定规格的接线材料可能导致火灾。
 禁止	• 禁止在直接受到雨水等水分侵袭的场所进行作业。否则会导致触电或故障。

运行、维护·检查时的注意事项

 危险	• 校正气体中若含有CO等有毒气体时，排气、使用时要充分加以注意。否则可能导致中毒。
 注意	• 请切断总电源后再进行作业。若在通电状态下进行作业可能会导致触电。 • 清洁配管出口等时，请切断总电源，等充分冷却后再进行作业。否则可能导致烫伤。 • 更换零件时请勿使用非制造商指定的产品。否则不仅不能充分发挥产品性能，还可能导致事故或故障。 • 维护时换下的零部件请作为不燃物处理。
 禁止	• 禁止在直接受到雨水等水分侵袭的场所进行作业。否则会导致触电或故障。

其它注意事项

 危险	• 被测气体中若含有可燃性气体，使用前请充分确认气体组分和规格。否则不仅不能发挥仪表的性能，还可能导致爆炸。
 注意	• 即使查阅了使用说明书也无法做出判断的故障，请务必与销售店或本公司的调试技术员联系。随意拆卸可能导致事故或受伤。 • 进行了不正确的操作、超出产品规格范围使用、不正确的维护·修理·改造等时，可能有损安全保护性能。

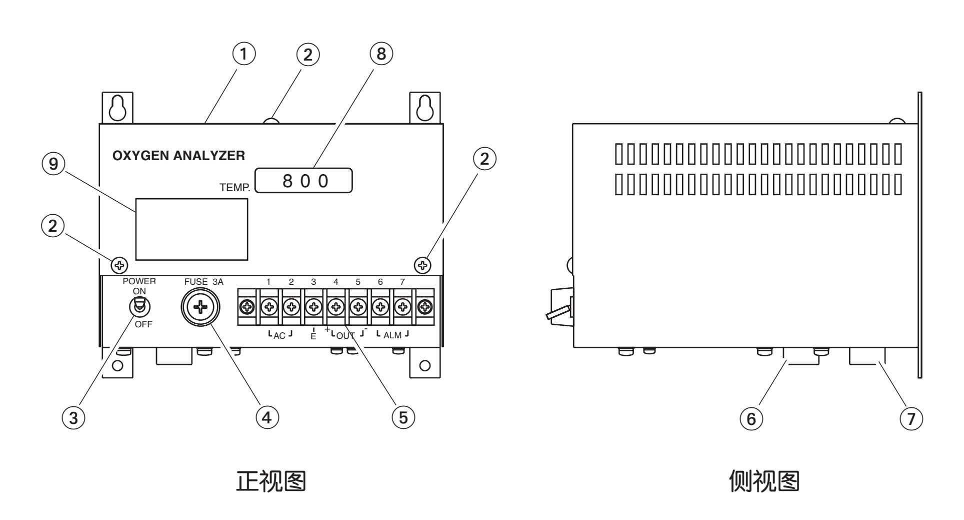
目　录

1. 概　要

氧化锆氧分析仪利用以氧化锆(ZrO_2)为主要成分的固体电解质在高温下只能通过氧离子的导电特性，是以氧浓差电池的原理为基础，测量由被测气体与基准气体氧浓度之差所产生的电动势的氧传感器。通过与红外气体分析仪组合及与采样系统并用，在燃烧设备的管理和空气分离设备以及实验室等的所有领域中，能够高精度地测量氧的浓度。

2. 各部分名称和说明

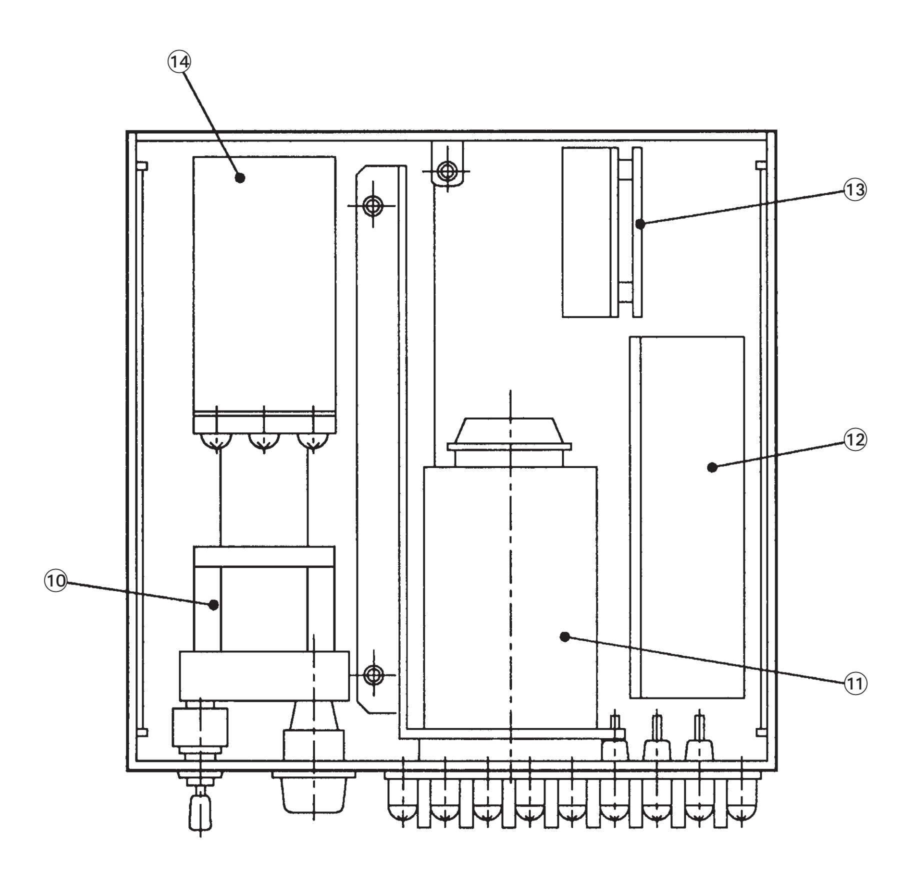
2.1 机箱的各部分名称和说明



正视图　　　　　　侧视图

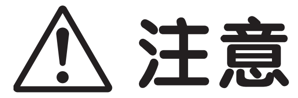
编号	名称	功能
①	机箱盖	保护内部。
②	安装螺钉	固定机箱盖。
③	主开关	将开关置于“ON”，内部所有电源都被接通。
④	熔丝	AC250V/3.15A
⑤	端子板	进行输入输出的连接。
⑥	试样气体入口	被测气体输入配管连接于此口。Rc1/4内螺纹
⑦	试样气体出口	测量后的气体排气管路连接于此口。Rc1/4内螺纹
⑧	温度指示器	显示传感器的温度。
⑨	规格铭牌	记载型号、规格。

2.2 仪器内部的名称和说明



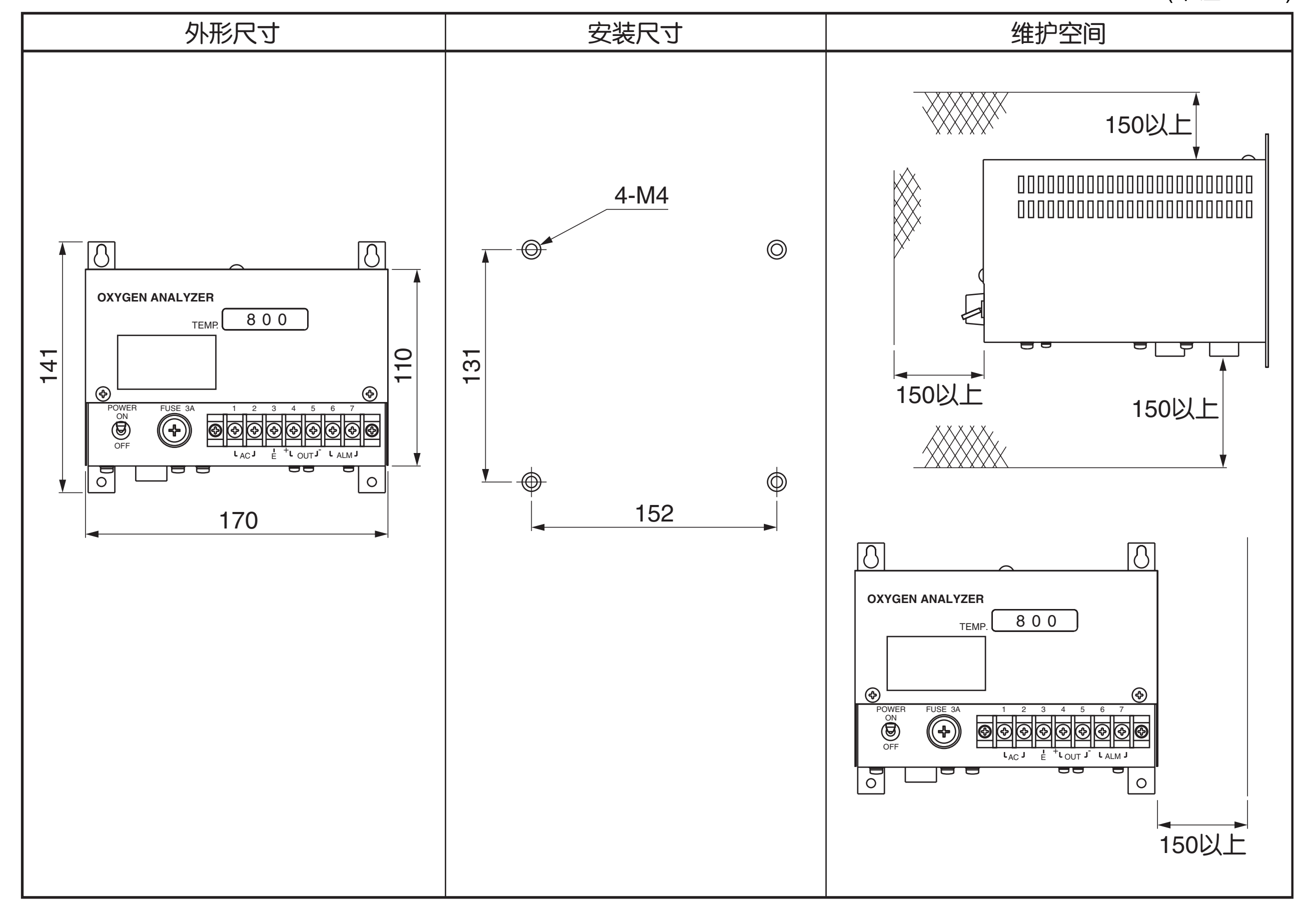
编号	名称	功能
⑩	氧检测器	根据试样气体中的氧浓度差进行输出。
⑪	温度调节器	将氧检测器的加热器调温至工作温度800°C。
⑫	DC电源	将DC＋12V提供给放大器电路板。
⑬	放大器印刷电路板	对于20.6～0.05%O_2的氧浓度，输出约为DC0～1V(ZFK输出检测器原始信号)。
⑭	气体流通箱	向氧检测器导入被测气体。

3. 设置方法

 危险	• 本产品为非防爆规格。请勿在有爆炸性气体的环境中使用。否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。
注意	• 请将本产品设置在符合“使用说明书”中记载的使用条件的场所。若设置场所不符合要求，使用时会导致触电、火灾或误动作。

3.1 安装方法

(单位：mm)

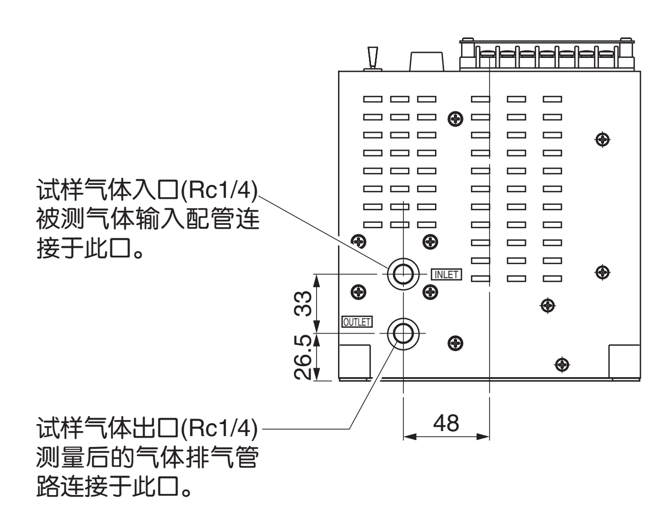


- 请在厚度3mm以上的钢板等金属板上用M4螺钉或螺栓安装。
  请不要在石膏板、木材等安装强度不足的材质上安装。
  在3mm以下的金属板上安装时，建议使用螺帽紧固。
- 设置在垂直的墙壁上时，请将气体入口、出口朝下安装。
- 请在上下、正面、正面右侧设置维护及通风散热的空间。
- 为保护氧检测器，请不要使正面(显示、操作部)朝上接通电源。
- 请选择合适的场所安装。
- 接近通常的温度、湿度，且温度变化小的场所。
- 不受强辐射热和日光直射的场所。
- 本产品为室内用结构，在室外安装时，必须是不直接受风雨侵袭的场所，或配备合适的防护罩。
- 腐蚀性气体、可燃性气体少的，环境清洁的场所。

3.2 配管方法

(1) 配管方法

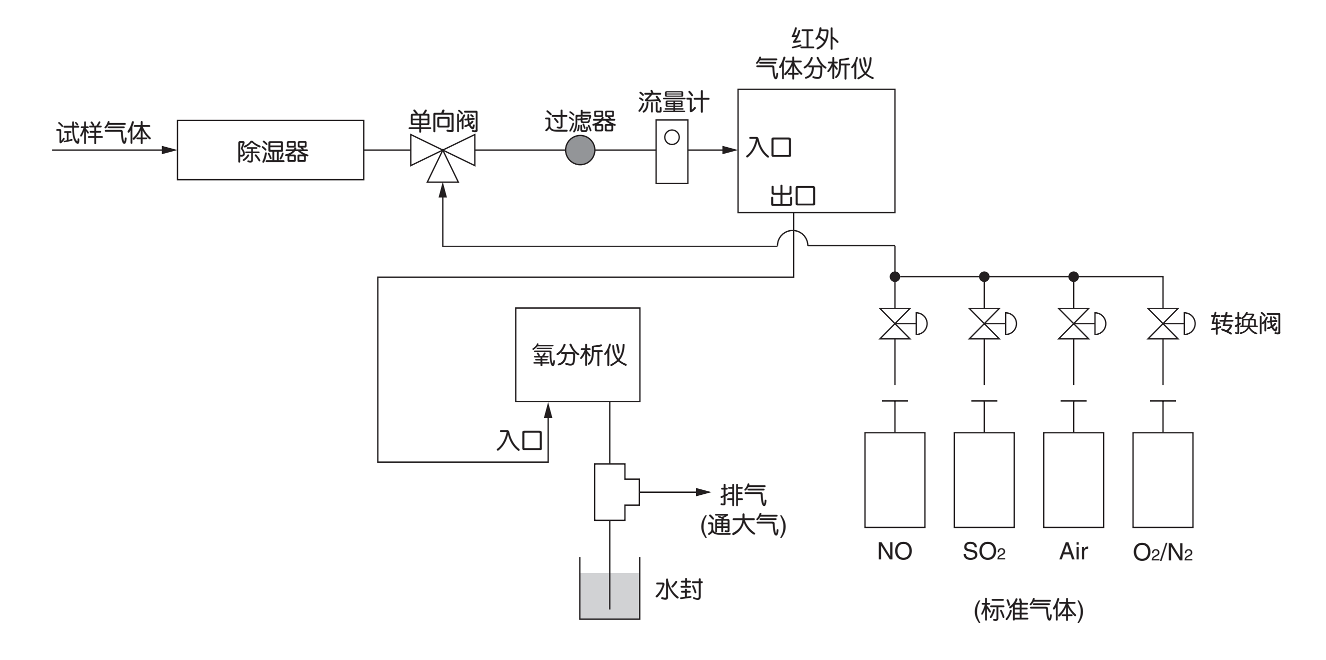
配管请连接至本仪表下方的气体入口一出口处。
本仪表和采样系统之间，请用聚四氟乙烯、不锈钢、聚乙烯等耐腐蚀的管子连接。
为提高响应速度，请尽量缩短入口管道。内径4mm左右为宜。灰尘侵入仪表内部，可能引起动作不良，所以请使用清洗干净的配管和接头。
出口管道有时会析出硫酸烟雾或氧化物。请使用内径8mm左右，且容易拆装易于清洁的配管。并且，请在配管中途连接分支管，清除烟雾类杂质。出口管道应通大气，避免与其它分析仪、采样装置等连接。



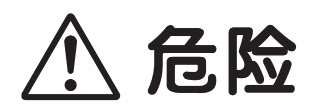
仰视图

(2) 管路图

下图为典型的管路构成示例。



3.3 采　样

	• 本产品为非防爆规格。请勿在有爆炸性气体的环境中使用。否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。 • 被测气体中若含有可燃性气体，使用前请充分确认气体组分和规格。否则不仅不能发挥仪表的性能，还可能导致爆炸。

3.3.1 试样气体条件

(a) 请通过过滤网将试样气体中含有的灰尘完全过滤掉。最后一级过滤器请使用能滤掉0.3μm灰尘的过滤网。
(b) 为了使分析仪中不产生冷凝水，试样气体的露点必须低于环境温度。试样气体中含有水蒸汽时，请使用除湿器将露点降到0°C左右。
(c) 试样气体中含有SO_3气雾时，请使用滤雾器及冷凝器等将SO_3气雾过滤掉。其他的气雾也同样处理。
(d) 如果试样气体中含有Cl_2、F_2、HCl等强腐蚀性气体，或Si蒸气、碱金属、P、Pb、高浓度(1000ppm以上)的SO_2等物质，仪表的使用寿命将会缩短，请加以注意。
(e) 试样气体温度为0 ~ 50°C。请注意不要直接将高温气体导入仪表内。
(f) 如含有H_2、CO等可燃性气体，会因产生反应而消耗O_2，将导致负的误差。

3.3.2 试样气体流量

请使试样气体以0.5±0.25L/min的流量流动。

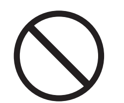
3.3.3 标准气体的准备

请准备零点、量程校正用的标准气体。

零点气体	空气 *
量程气体	1 ~ 2%O_2/N_2

* 使用0 ~ 10%O_2量程时，9 ~ 10%O_2/N_2标准气体也可作为零点气体(计量法规定的零点气体)使用。

3.4 配线方法

	• 进行布线、接线施工时，请务必先切断电源。否则可能导致触电事故。 • 请务必对接地线进行D种接地施工，不按规定进行接地施工，将会导致触电和故障。 • 安装施工中，注意不要使电线头等杂物进入仪表内，否则可能导致火灾、故障、误动作。 • 接线施工必须按照仪表的额定值选用合适的线材，使用低于额定要求的接线材料可能导致火灾。 • 请连接、使用符合仪表额定规格的电源。否则可能导致火灾。
 禁止	• 禁止在直接受到雨水等水分侵袭的场所进行作业。否则会导致触电或故障。

外部端子位于本体正面。
请参照图3-1给各端子接线。接地线请务必实施D种接地施工。端子螺钉为M4。电源配线长应在3m以内，配线应使用相当于1.25sq 600V聚氯乙烯绝缘电线。
为了减小外部干扰的影响，输出信号的配线，请使用屏蔽线。

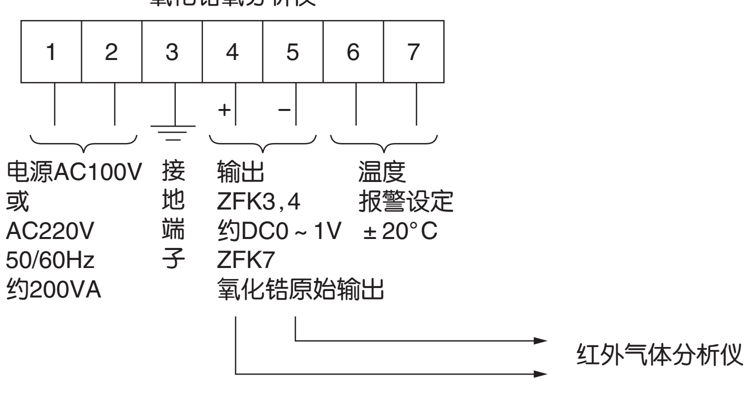


图 3-1 外部接线图

4. 运　行

⚠ 危险	• 校正气体中若含有CO等有毒气体时，排气、使用时要充分加以注意。否则可能导致中毒。 • 被测气体中若含有可燃性气体，使用前请充分确认气体组分和规格。否则不仅不能发挥仪表的性能，还可能导致爆炸。
⚠ 注意	• 进行了不正确的操作、超出产品规格范围使用、不正确的维护・修理・改造等时，可能有损安全保护性能。
⊘ 禁止	• 禁止在直接受到雨水等水分侵袭的场所进行作业。否则会导致触电或故障。

4.1 运行步骤

请仔细阅读与其组合的红外气体分析仪使用说明书后，开始作业，使其进入运行状态。
氧化锆氧分析仪需要30分钟以上的预热时间。

4.2 运行准备

(1) 配管、配线的确认

请检查、确认管路连接是否正确、电路接线是否有误。

(2) 接通电源

将电源开关置为“ON”，温度指示器经闪烁后，显示温度。

(3) 预热运行

通入零点气体(空气)，进行30分钟以上的预热运行。
温度达到800°C±5°C时，预热运行结束。

(4) 校正

请参见红外气体分析仪的使用说明书，进行零点(空气)、量程点校正。

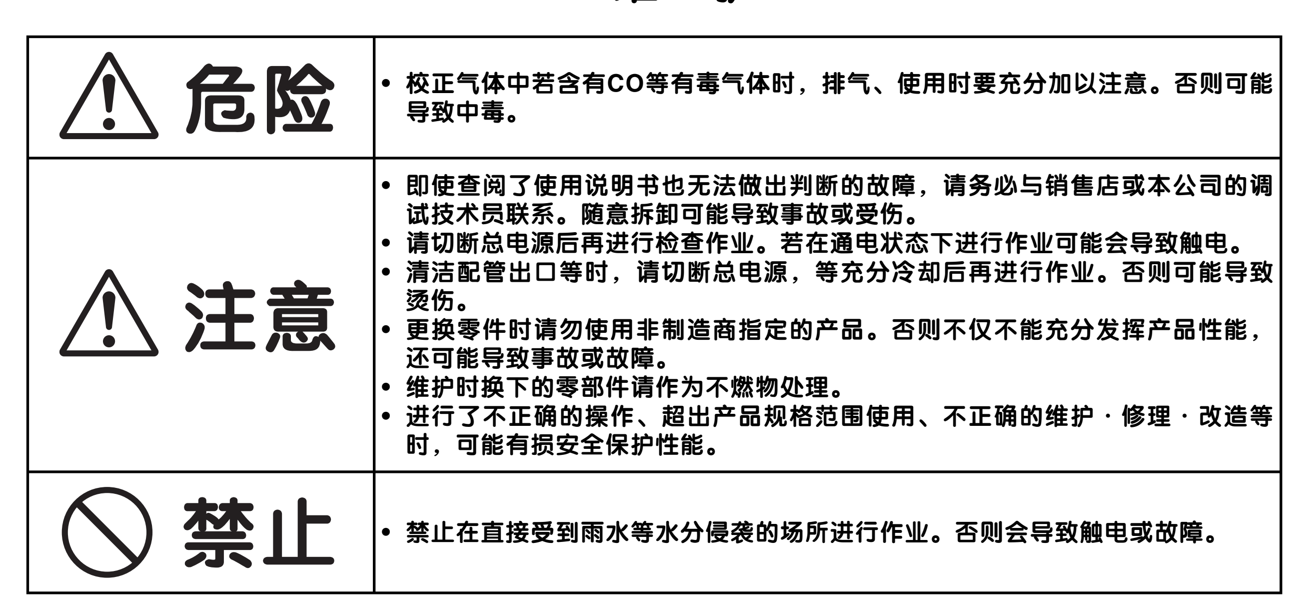
4.3 测量开始

请通入试样气体。

4.4 停　止

欲停止时，为置换传感器内的被测气体，请将大气等气体注入5分钟以上。
然后，将电源置于OFF。

5. 维　护



⚠ 危险	• 校正气体中若含有CO等有毒气体时，排气、使用时要充分加以注意。否则可能导致中毒。
⚠ 注意	• 即使查阅了使用说明书也无法做出判断的故障，请务必与销售店或本公司的调试技术员联系。随意拆卸可能导致事故或受伤。 • 请切断总电源后再进行检查作业。若在通电状态下进行作业可能会导致触电。 • 清洁配管出口等时，请切断总电源，等充分冷却后再进行作业。否则可能导致烫伤。 • 更换零件时请勿使用非制造商指定的产品。否则不仅不能充分发挥产品性能，还可能导致事故或故障。 • 维护时换下的零部件请作为不燃物处理。 • 进行了不正确的操作、超出产品规格范围使用、不正确的维护・修理・改造等时，可能有损安全保护性能。
禁止	• 禁止在直接受到雨水等水分侵袭的场所进行作业。否则会导致触电或故障。

5.1 日常检查

(1) 零点校正(空气)以及量程校正

① 请进行零点校正。校正方法请参见红外气体分析仪的使用说明书。
② 零点校正结束后，请进行量程校正。
③ 每周1次根据需要进行零点、量程校正。

(2) 流量检查

每日检查1次，确认试样气体流量达到0.5±0.25L/min。

(3) 氧分析仪的输出及显示温度的确认

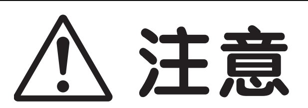
(a) 氧分析仪的输出
响应缓慢，或氧的指示值无变化时，请确认配管是否脱落或出口配管等处是否堵塞。

(b) 显示温度的确认
- 请确认温度显示是否在800±5°C范围内。
- 温度显示为“UUUU”时，应考虑配线脱落或热电偶断线。请检查氧检测器端子板的3-4端子间的导通情况，确认是否为2Ω左右。
  断线时，必须更换氧检测器。

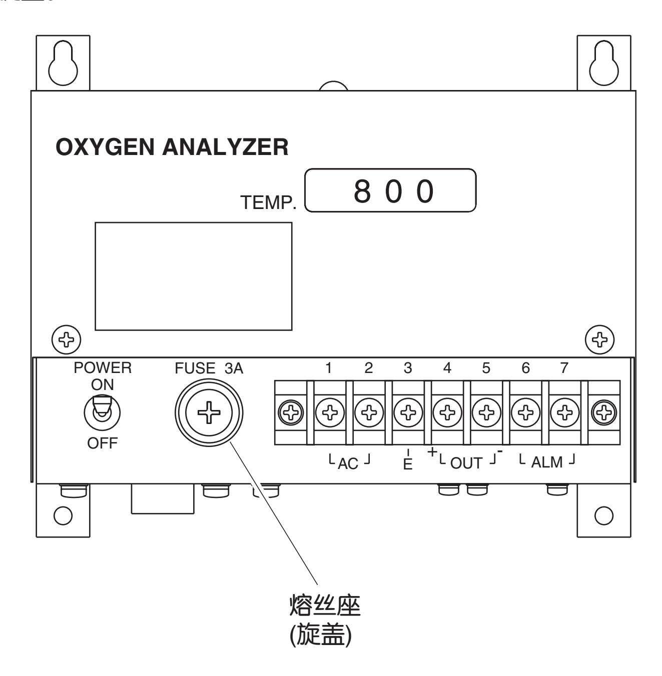
5.2 气体出口的清洁

根据测量气体的组分，有时在配管出口会析出硫酸烟雾和氧化物。
此时，请切断总电源，待仪器冷却后清洁配管。

5.3 电源熔丝的更换

	• **更换电源熔丝前，请务必查明熔丝熔断的原因，采取对策后再进行更换。**

① 请将电源开关置于OFF。
② 从正面看，熔丝位于左下方。一边逆时针方向旋转熔丝座的旋盖一边向上拉，拆下旋盖和熔丝。
③ 请取出熔丝，更换新品。(熔丝：AC250V/3.15A延时型)
④ 更换后，请装好熔丝座的旋盖。



规　格

测量方式　：氧化锆固体电解质
测量范围　：与红外气体分析仪组合使用：最低量程0～5vol%O_2、最高量程0～25vol%O_2
测量对象　：不燃性气体或燃烧排气中的氧(混入可燃性气体时，由于传感器部的燃烧会产生测量误差。)
输出信号　：连接红外气体分析仪，DC4～20mA、DC0～1V 线性输出或传感器原始输出
传感器输出　：氧化锆传感器的理论输出(传感器温度为800°C时)

$$E = 50.74 \log \frac{20.6}{X} - B$$

E：理论输出 (mV)　　B：空白电压 (mV)
X：被测气体浓度 (%O_2)

温度报警输出　：接点输出1a接点、接点容量AC220V、1A(阻性负载)
重复性　：±0.5%FS (与红外气体分析仪连接时)
流量　：0.5±0.25L/min (与红外气体分析仪连接时)
响应速度　：90%响应　约20秒 (与红外气体分析仪连接时)
预热时间　：约30分钟
环境温度　：0～＋45℃
环境湿度　：90%RH以下
安装方法　：室内壁挂式
气体出、入口　：Rc1/4 (PT1/4内螺纹)
外形尺寸(H×W×D)　：141×170×189.5 (mm)
重量　：约3kg
涂装颜色　：芒塞尔色标5Y7/1
型号　：下述

1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13
Z	F	K		Y	Y		4	–		Y	0	Y	Y

位	代码	内　容
4		**测量方式・有无检定**
	3	氧化锆氧分析仪(无检定)
	4	氧化锆氧分析仪(带检定)
	7	氧化锆氧分析仪(输出氧化锆原始信号、CE标记)
7		**电源・气体出口**
	1	AC90～126V 50/60Hz
	3	AC200～240V 50/60Hz
	7	AC200～240V 50/60Hz(符合CE标记) (标准气体口) *1
	8	AC200～240V 50/60Hz(符合CE标记) (扩大气体口) *1
9		**气体出入口**
	1	Rc1/4
	8	NPT1/4

*1) 第4位为7时可选择

电源　额定电压　：AC100～115V或AC200～240V
　　　额定频率　：50Hz/60Hz
　　　最大额定功率　：215VA (接通电源时) / 65VA (稳定运行时)
环境条件　使用环境　：室内
　　　最大高度　：2000m
　　　电源电压波动　：AC230V±10%
　　　过电压等级　：II
　　　污染度　：2
符合标准　产品安全　：EN61010-1:2001，IEC61010-1:2001



★ 说明书意见表 ★

尊敬的顾客

您好，如您对本说明书有宝贵的建议、要求及其他留意到的事项，或发现本书存在难以理解的内容等时，请具体地记在本页中交给本公司的销售人员。

使用说明书No.	INZ-TN4ZFK3-C
使用说明书名称	氧化锆氧分析仪 使用说明书 型号：ZFK3，ZFK4，ZFK7

提 交 日 期		年 月 日
提交人	公司名称	
	部门	
	姓名	

页	行	内 容
		请在意见、要求、内容难以理解(错误、说明不充分、用语不统一、错字漏字、其它)……某项上画圈“○”

发行人填写栏	担当者		受理	年 月 日	受理编号	

⚠ **安全注意事项**

*使用本产品目录中的产品时，请务必事先仔细阅读使用说明书。

富士电机系统株式会社

〒141-0032东京都品川区大崎一丁目11番2号(Gate City Ohsaki, East Tower)
http://www.fesys.co.jp
仪表主页 http://www.fic-net.jp

富士电机仪表(上海)有限公司

中国上海市徐汇区肇嘉浜路789号均瑶国际广场29楼B3−C2室
Tel：+86-21-5496-2211(总机)　　Fax：+86-21-6417-6672
邮编：200032
http://www.fics.com.cn

咨询事宜，请与下述或左侧的公司事务所联系。